



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 47 459 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 32 B 25/10
B 32 B 3/28
B 32 B 31/28
D 04 H 1/00
B 26 F 1/00

②1 Aktenzeichen: 196 47 459.0
②2 Anmeldetag: 16. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 20. 5. 98

DE 196 47 459 A 1

⑦1 Anmelder:

M & W Verpackungen Mildenerger & Willing
GmbH, 48599 Gronau, DE

⑦4 Vertreter:

Hoffmeister, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
48147 Münster

⑦2 Erfinder:

Schwinn, Georg, 48599 Gronau, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

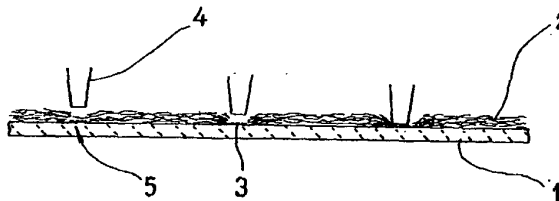
DE	43 11 867 A1
DE	42 43 012 A1
DE	42 38 541 A1
US	44 46 189
EP	02 74 752 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Flächengebilde aus einer gummielastischen Schicht mit aufliegender Vliesschicht und Verfahren zu seiner Herstellung

⑤7 Die Erfindung betrifft ein elastisches Flächengebilde aus einer gummielastischen Schicht (1) aus einer Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht an zueinander beabstandeten Verbindungsstellen (5) verbundenen unelastischen Vliesschicht (2). Das Flächengebilde wird dadurch hergestellt, daß die gummielastische Schicht im entspannten Zustand und die unelastische Vliesschicht zunächst flach aufeinandergelegt und anschließend an den zueinander beabstandeten Verbindungsstellen unter Einsatz von Bondingwalzen (5) aufeinandergedrückt werden, dabei an den Druckstellen verschmolzen und verklebt werden, wobei gleichzeitig im Bereich der Druckstellen und um diese herum die Vliesschicht aufgerissen und perforiert wird. Anschließend werden die gummielastische Schicht und die Vliesschicht gemeinsam bis in die Nähe der Bruchdehnungsgrenze der Fasern oder Filamente der Vliesschicht gedehnt und schließlich wieder entspannt.



DE 196 47 459 A 1

Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges elastisches Flächengebilde aus wenigstens einer gummielastischen Schicht aus einem homogenen Film oder einer homogenen Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht an zueinander beabstandeten Verbindungsstellen verbundenen Vliesschicht aus im wesentlichen unelastischen, nicht- oder teilverstreckten Fasern oder Filamenten, die im entspannten Zustand der gummielastischen Schicht zwischen den Verbindungsstellen in Bausche gelegt und im vollständig gedehnten Zustand der gummielastischen Schicht glatt ist.

Die Erfindung erstreckt sich ferner auf zwei Verfahrensvarianten zur Herstellung des vorgenannten mehrschichtigen elastischen Flächengebildes.

Aus der DE 42 43 012 ist ein mehrschichtiges elastisches Flächengebilde und ein Verfahren zu seiner Herstellung bekannt, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die unelastische Faser- oder Filamentschicht (die Vliesschicht) aus einem ursprünglich glatten, nicht- und teilverstrecktem Material besteht, das an den Verbindungsstellen mit der entspannten gummielastischen Schicht verschmolzen oder verklebt ist und nach gemeinsamer Dehnung mit derselben eine bleibende Dehnung aufweist. Dabei ist auch bekannt, die gummielastische Schicht partiell oder über ihre ganze Fläche zu perforieren.

Mit dem bekannten elastischen Flächengebilde ist es möglich, daß eine vollständige Flüssigkeitsundurchlässigkeit oder eine kontrollierte Flüssigkeitsdurchlässigkeit erreichbar ist und gleichzeitig eine großvolumige textile Oberfläche geschaffen wird.

Es zeigt sich, daß Vliesarten, die aus ursprünglich glatten, nicht- oder teilverstrecktem Material bestehen, sehr teuer sind, wenn sie die für die Anwendung in Windeln erforderliche Dehnung mitmachen.

Es stellt sich daher die Aufgabe, ein preiswertes, mehrschichtiges elastisches Flächengebilde anzugeben, das insbesondere bei Hygieneartikeln einsetzbar ist, bei dem außerdem die Elastizität verbessert ist, die durch die Dehnfähigkeit des Vlieses limitiert ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein mehrschichtiges, elastisches Flächengebilde der eingangs genannten Art, bei dem die unelastische Vliesschicht an vielen Perforationsstellen von außen durchgehend bis zur gummielastischen Schicht auf- oder angerissen oder -geschnitten ist.

Zur Herstellung eines derartigen Flächengebildes bieten sich zwei Verfahrensvarianten an, die in den Ansprüchen 4 und 5 als nebengeordnete Ansprüche beschrieben sind.

Nach der ersten Verfahrensvariante wird die Vliesschicht zunächst aufgerissen, aufgeschnitten und perforiert, wobei das Vlies derart mit der elastischen Folie verbunden bleibt, daß beim Vordehnen des Verbundes ein weiteres Aufreißen des Non-Wovens stattfindet. Die Verankerung der Vlies-Fasern auf der Folie ist hierbei so gut, daß die einzelnen Fasern trotz des Aufreißen des Fasergefüges an der Folie verhaftet bleiben und somit den textilen Touch des Vlieses erhalten. Durch das Aufreißen wird gleichzeitig die Dehnfähigkeit des Gesamtflächengebildes stark erhöht.

Dabei kann eine definierte Dampf- und Flüssigkeitsdurchlässigkeit des Flächengebildes dadurch erzielt werden, daß die gummielastische Schicht partiell oder über ihre ganze Fläche perforiert wird. Die Dichte und unterlegte Weite der Perforationsöffnungen kann über die perforierte Fläche der gummielastischen Schicht variieren.

Sie steht damit auch im Gegensatz zu der aus der US-Patentschrift 4 446 189 offenbarten Lehre, bei der durch einen Vernadelungsprozeß die Fasern oder Filamente der Vlies-

schicht mittels Nadeln mit der elastischen Schicht aus Vollmaterial vernäht werden. Die Nadeln durchstechen die elastische Schicht und nehmen auf ihrem Wege einzelne Fasern oder Filamente mit, die beim Rückweg der Nadeln aber in den gebildeten Löchern verbleiben. Es ergibt sich damit in den meisten Fällen keine ausreichende Verbindung zwischen der elastischen Schicht und der Vliesschicht.

Um ein definiertes Reißen und Weiterreißen zu erreichen, wird die Vliesschicht entweder im fertigen Verbund des Flächengebildes oder aber vor der Verbindung mit der gummielastischen Schicht mit Hilfe spezieller Bonding-Walzen vorgerissen oder vorperforiert, so daß beim Dehnen ein Reißen an den Stellen erfolgt, an denen es erwünscht wird, insbesondere eine mittlere Stapellänge der Vliesfasern erreicht wird.

Durch das an sich bekannte Verschmelzen oder Verkleben der Vliesschicht mit der gummielastischen Schicht wird diese nicht beschädigt. Ihre ursprüngliche flüssigkeitsundurchlässige Eigenschaft wird dadurch nicht beeinträchtigt. Aber auch dann, wenn die gummielastische Schicht perforiert ist, kann durch Abgleich und Vermeiden der Koinzidenz zwischen den einzelnen Perforationen erreicht werden, daß sich eine definierte Flüssigkeitsdurchlässigkeit ergibt.

Als geeignetes Material für die Fasern oder Filamente der Vliesschicht eignen sich Endlosfasern, die mit Hilfe eines Schmelzspinnverfahrens und als Spinnvlies hergestellt werden können, oder endlich lange Mikrofasern, die sich als Schmelzblasvlies im Rahmen eines Schmelzblasverfahrens darstellen lassen.

Mit dem letztgenannten Verfahren können besonders dünne Fasern von weniger als 0,1 dtex erzeugt werden, und diese Fasern lassen sich mit geringem Materialeinsatz auf der gummielastischen Folie aufbringen. Trotz des geringen Materialeinsatzes entsteht aufgrund der Streckung und Faltenbildung sowie aufgrund des Vorschneidens und Reißens während des Dehnen und anschließenden Entspannens des Flächengebildes eine volumige, textile Schicht.

Als Vliesschichten können Materialien, die eine bleibende Dehnung von etwa 150%, bezogen auf die Ausgangslänge, aufweisen, verwendet werden; die gummielastische Schicht sollte eine Bruchdehnung im Bereich zwischen 250 und 500%, bezogen auf die Ausgangslänge, haben.

Dieser erhebliche Unterschied zwischen der Dehnfähigkeit der Materialien ist aber unerheblich, so daß preiswerte Vliesmaterialien gewählt werden können. Trotz des Aufreißen des Fasergefüges bleibt ein Vliesfilm mit einer dehnfähigen Gesamtfolie erhalten.

Dabei ist möglich, beim Perforieren und partiellen Vorreißen der Vliesschicht die gummielastische Schicht mit zu perforieren und auch so zu perforieren, daß beim Dehnen ein Weiterreißen und damit Vergrößerung der Perforationen in der gummielastischen Schicht eintritt.

Die Dehnung kann längs und/oder quer zur Transportrichtung erfolgen. Es werden zwischen 5 und 33% der Fläche der Vliesschicht vorzugsweise aufgerissen, wobei sich dieses Maß als geeignet erwiesen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung und des Verfahrens wird anhand der Zeichnung erläutert.

Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein mehrschichtiges elastisches Flächengebilde im zunächst ungedehnten Zustand, Fig. 2 einen Schnitt im gedehnten Zustand und Fig. 3 einen Schnitt im entspannten Zustand.

Um ein mehrschichtiges, elastisches Flächengebilde aus wenigstens einer gummielastischen Schicht aus einem homogenen Film oder einer homogenen Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht zueinander beabstandeten Verbindungsstelle verbundenen Vliesschicht her-

zustellen, werden gemäß Fig. 1 die gummielastische Schicht 1 im entspannten Zustand und die Vliesschicht 2 zuerst flach aufeinander gelegt. Die beiden Schichten 1 und 2 werden an den zueinander beabstandeten Verbindungsstellen 3 unter Einsatz von Stachel-, Bonding- oder Schneidwalzen, schematisiert dargestellt durch Stacheln 4, aufeinanderge- 5
drückt, dabei an den Druckstellen verschmolzen oder verklebt, wobei gleichzeitig im Bereich der Druckstellen 5 und um diese herum die Vliesschicht 2 aufgerissen, aufgeschnitten und perforiert wird. 10

Anschließend (Fig. 2) werden die gummielastische Schicht und die Vliesschicht gemeinsam über die Bruchdehnungsgrenze der vorgeschädigten und vorgeschrittenen Fasern oder Filamente gedehnt und dabei weiter aufgerissen, wie durch Rißstellen 6 dargestellt wird. Anschließend (Fig. 15
3) wird das aufgerissene Vlies wieder durch Entspannenlassen der Schicht 1 zusammengeführt. In diesem Falle ist die gummielastische Schicht 1 bis auf eine bleibende Dehnung von etwa 20% wieder in ihre Ausgangslage zurückgekehrt, während die Vliesschicht 2 nach Art eines Ziehharmonika- 20
Balges sich zwischen den beabstandeten Verbindungspunkten 3 in Falten und Bausche 7 gelegt hat. Die lichte Höhe der Schichtdecke ist dadurch angewachsen, obwohl sich Unterbrechungen 8 im Bereich vollständiger Durchtrennung ergeben. Die elastische Schicht 1, die ebenfalls perforiert ist, hat 25
Perforationen außerhalb der Verbindungsstellen, so daß hier Flüssigkeit oder Dampf hindurchtreten können.

Die Vliesschicht selbst ist etwa zwischen 5 und 33% ihrer Fläche aufgerissen und legt teilweise die elastische Schicht bloß. Dabei ergibt sich eine atmungsfähige und stark flüssigkeitsabsorbierende Schicht. 30

Anstelle der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 3 läßt sich auch ein Herstellungsverfahren durchführen, bei dem zunächst auf einem Liegeband einer Schmelzspinn- oder Schmelzblasanlage eine Vliesschicht hergestellt wird, diese 35
auf ihrer ganzen Fläche oder partiell durch punktuell Aufreißen oder Aufschneiden perforiert wird, anschließend einer gummielastischen Schicht zugeführt wird, auf die auf dem Liegeband transportierte Vliesschicht aufgelegt und zusammen mit dieser an beabstandeten Verbindungsstellen 3, 40
die im wesentlichen nicht mit den Perforationen der Vliesschicht koinzidieren, verschmolzen oder verklebt wird.

Anschließend werden die gummielastische Schicht und die Vliesschicht gemeinsam bis über die Bruchdehnungsgrenze der bereits angeschnittenen Fasern der Vliesschicht 45
hinaus gedehnt und dabei weiter aufgerissen. Beim anschließenden Spannen ergibt sich ein ähnliches Bild wie Fig. 3. Die Vliesschicht und die gummielastische Schicht können gemeinsam bis zwischen 150 bis 300% ihrer Ausgangslänge gedehnt werden, wobei die Vliesschicht durch 50
Aufreißen und Abreißen diese Dehnung mitmacht, obwohl sich die Fasern und Filamente der Vliesschicht selber nicht bis zu dieser Grenze dehnen lassen.

Die Dehnung kann in der und/oder quer zur Transportrichtung erfolgen. 55

Darauf geachtet werden muß, daß die Vliesschicht derart fest mit der elastischen Folie verbunden ist, daß beim Vordehnen kein Abreißen an den Verbindungsstellen erfolgt, sondern ein Aufreißen der Vliesschicht. Hierzu wird vorgeschlagen, daß auf die Vliesschicht oder auf die gummielastische Schicht vor dem Zusammenführen der Schichten eine durch Druck oder Erwärmung aktivierbare Klebstoffschicht aufgebracht wird. 60

Als Material für die gummielastische Schicht eignen sich unter anderem Metalloccen-Polyolefin-Folien, SBS-Folien 65
oder auch dünne Latex-Filme. Das Non-Woven (Vlies)-Material ist ein mit diesen Materialien verklebbares Material, beispielsweise Polypropylen, Polyethylen oder ein anderes,

als Vliesmaterial geeignetes Material, das mit der Folie verschmelzbar oder verklebbar ist.

Patentansprüche

1. Mehrschichtiges elastisches Flächengebilde aus wenigstens einer gummielastischen Schicht aus einem homogenen Film oder einer homogenen Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht an zueinander beabstandeten Verbindungsstellen verbundenen Vliesschicht aus im wesentlichen unelastischen, nicht- oder teilverstreckten Fasern oder Filamenten, die im entspannten Zustand der gummielastischen Schicht zwischen den Verbindungsstellen in Bausche gelegt und im vollständig gedehnten Zustand der gummielastischen Schicht glatt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die unelastische Vliesschicht an vielen Perforationsstellen von außen durchgehend bis zur gummielastischen Schicht auf- oder angerissen ist.
2. Flächengebilde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastische Schicht partiell oder über ihre ganze Fläche perforiert ist.
3. Flächengebilde nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastische Schicht über ihre perforierte Fläche eine ungleichmäßige Dichte und/oder lichte Weite der Perforationsöffnungen aufweist.
4. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen elastischen Flächengebildes aus wenigstens einer gummielastischen Schicht aus einem homogenen Film oder einer homogenen Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht an zueinander beabstandeten Verbindungsstellen verbundenen Vliesschicht aus im wesentlichen unelastischen, nicht- oder teilverstreckten Fasern oder Filamenten, wobei die gummielastische Schicht im entspannten Zustand und die Vliesschicht zuerst flach aufeinandergelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastische Schicht und die unelastische Vliesschicht anschließend an den zueinander beabstandeten Verbindungsstellen unter Einsatz von Stachel- oder Bondingwalzen aufeinandergedrückt werden, dabei an den Druckstellen verschmolzen und verklebt werden, wobei gleichzeitig im Bereich der Druckstellen und um diese herum die Vliesschicht aufgerissen und perforiert wird, anschließend die gummielastische Schicht und die Vliesschicht gemeinsam bis in die Nähe der Bruchdehnungsgrenze der Fasern oder Filamente der Vliesschicht gedehnt und schließlich wieder entspannt werden.
5. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen elastischen Flächengebildes aus wenigstens einer gummielastischen Schicht aus einem homogenen Film oder einer homogenen Folie und wenigstens einer mit der gummielastischen Schicht an zueinander beabstandeten Verbindungsstellen verbundenen Vliesschicht aus im wesentlichen unelastischen, nicht- oder teilverstreckten Fasern oder Filamenten, wobei die gummielastische Schicht im entspannten Zustand und die Vliesschicht zuerst flach aufeinandergelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst auf einem Liegeband einer Schmelzspinn- oder Schmelzblasanlage eine Vliesschicht hergestellt wird, diese auf ihrer ganzen Fläche oder partiell durch punktuell Aufreißen perforiert wird, anschließend eine gummielastische Schicht zugeführt wird, auf die die auf dem Liegeband transportierte Vliesschicht aufgelegt und zusammen mit dieser an beabstandeten Verbindungsstellen, die im wesentlichen nicht mit den Perforationen der Vliesschicht koinzidieren, verschmolzen und verklebt wird,

anschließend die gummielastische Schicht und die Vliesschicht gemeinsam bis in die Nähe der Bruchdehnungsgrenze der Fasern oder Filamente der Vliesschicht gedehnt und schließlich wieder entspannt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastische Schicht vor oder nach dem Dehnen auf ihrer ganzen Fläche oder partiell perforiert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastische Schicht vor dem Dehnen auf ihrer ganzen Fläche oder partiell perforiert wird und die Perforationen sich beim Dehnen durch Weiterreißen vergrößern.

8. Verfahren nach Anspruch 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnung in der und/oder quer zur Transportrichtung erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Vliesschicht oder auf die gummielastische Schicht vor dem Zusammenführen der Schichten eine durch Druck oder Erwärmung aktivierbare Klebstoffschicht aufgebracht wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht und die gummielastische Schicht gemeinsam bis zwischen 150 bis 300% ihrer Ausgangslänge gedehnt werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen 5 und 33% der Fläche der Vliesschicht aufgerissen werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

